



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 05153548 A

(43) Date of publication of application: 18 . 06 . 93

(51) Int. Cl. H04N 5/92  
G11B 20/12  
G11B 20/18

(21) Application number: 03310464

(71) Applicant: MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22) Date of filing: 26 . 11 . 91

(72) Inventor: ONISHI TAKESHI

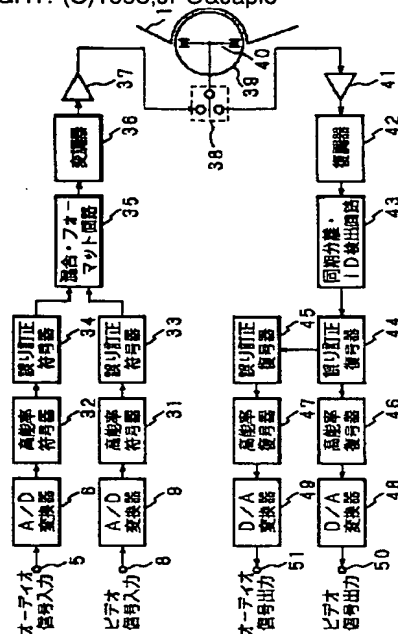
## (54) DIGITAL SIGNAL RECORDING METHOD

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&amp;Japio

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To make the error correction capability for an audio signal equal to that of a video signal and to obtain the digital signal recording system with small redundancy by replacing the audio signal with an error check code added thereto with part of a video signal with an error check code added thereto and recording the result.

**CONSTITUTION:** Video/audio signals from input terminals 8,5 are converted digitally into digital signals by A/D converters 9,6 and compressed to a prescribed rate by high efficiency coders 31, 32. After an error correction coder 33 applies C2 coding once to video data, then C1 coding is applied to the result. Then 4 bytes of the end of a C1 check code in 16-byte are replaced into 0 data. On the other hand, an error check coder 34 applies C3 coding to audio data. The data are mixed by a mixture format circuit 35 to attain formatting, a modulator 36 applies digital modulation to the result and the resulting signal is recorded on a tape 1 by a magnetic head 40 via a recording amplifier 37 and a changeover switch 38.



(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 5 - 1 5 3 5 4 8

(43) 公開日 平成 5 年 (1993) 6 月 1 8 日

|                            |      |           |     |        |
|----------------------------|------|-----------|-----|--------|
| (51) Int. Cl. <sup>5</sup> | 識別記号 | 庁内整理番号    | F I | 技術表示箇所 |
| H04N 5/92                  |      | H 8324-5C |     |        |
| G11B 20/12                 | 103  | 9074-5D   |     |        |
| 20/18                      | 102  | 9074-5D   |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平 3 - 3 1 0 4 6 4

(22) 出願日 平成 3 年 (1991) 11 月 2 6 日

(71) 出願人 0 0 0 0 0 6 0 1 3

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号

(72) 発明者 大西 健

京都府長岡京市馬場園所 1 番地 三菱電機

株式会社電子商品開発研究所内

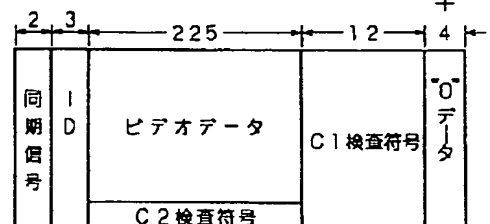
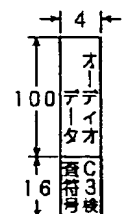
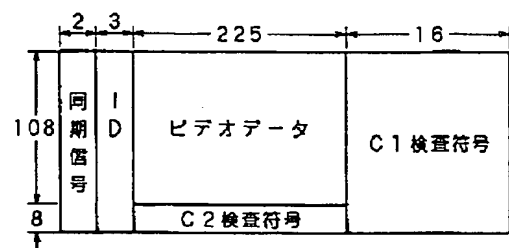
(74) 代理人 弁理士 高田 守 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 デジタル信号記録方法

(57) 【要約】

【目的】 ビデオ信号とオーディオ信号とにおける誤り訂正能力をほぼ等しくし、かつ冗長度が小さいデジタル信号記録方法を実現する。また、チャンネル数が異なるオーディオ信号に対しても、記録ビット数を変化させることなくオーディオ信号を記録できる。

【構成】 デジタルビデオ信号及びデジタルオーディオ信号の夫々に誤り訂正符号を付加し、誤り訂正符号が付加されたデジタルオーディオ信号を誤り訂正符号が付加されたデジタルビデオ信号の一部と置き換えて記録する。また、デジタルオーディオ信号のチャンネル数に応じて、この置き換えて記録する領域を可変とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デジタルビデオ信号とデジタルオーディオ信号とを符号化して符号化ビデオデータと符号化オーディオデータとを得、前記両信号の符号化における誤りを訂正するためのビデオデータ用誤り訂正符号とオーディオデータ用誤り訂正符号とを前記両符号化データに付加してこれらを記録媒体に記録するデジタル信号記録方法において、前記オーディオデータ用誤り訂正符号が付加された前記符号化オーディオデータを前記ビデオデータ用誤り訂正符号が付加された前記符号化ビデオデータの一部分と置き換えて記録することを特徴とするデジタル信号記録方法。

【請求項 2】 デジタルビデオ信号と 1 または複数種類のデジタルオーディオ信号とを符号化して符号化ビデオデータと符号化オーディオデータとを得、前記両信号の符号化における誤りを訂正するためのビデオデータ用誤り訂正符号とオーディオデータ用誤り訂正符号とを前記両符号化データに付加してこれらを記録媒体に記録するデジタル信号記録方法において、前記オーディオデータを前記ビデオデータ用誤り訂正符号が付加された前記符号化ビデオデータの一部分と置き換えて記録することとし、前記デジタルオーディオ信号の種類数に応じてこの置き換えて記録する領域を可変とすることを特徴とするデジタル信号記録方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】 本発明は、デジタルビデオ信号と 1 チャンネル以上のデジタルオーディオ信号とに誤り訂正符号を付加して、記録媒体に記録するデジタル信号記録方法に関する。

## 【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 ビデオ信号とオーディオ信号とを回転磁気ヘッドによりビデオテープレコーダ ( V T R ) 用のテープ上に記録する場合に、テープ走行方向のバーストエラーに対してより高い誤り訂正能力を有し、しかも冗長度を増やすことなくテープを効率よく使用可能な記録フォーマットを得ることができるデジタル信号記録方法として、次に述べる方法を本発明者等は提案している。

【 0 0 0 3 】 すなわち、全トラックの一部分に記録していたオーディオ信号を 1 フィールドのビデオ信号を構成する  $m$  本 ( $m$  は 3 以上の整数) のトラックのうちのある決まった  $n$  本 ( $n$  は 2 以上の整数、但し  $m > n$ ) のトラックに記録するようにし、かつ少なくとも奇数サンプルと偶数サンプルとを別のトラックに分離してテープ幅方向に分散させて記録するようにしている。

【 0 0 0 4 】 従って、オーディオセクタを 1 フィールド当たり  $n$  個にすることによりオーディオセクタ長を長くしてデータの誤り訂正能力を向上させ、また、  $n$  個のセクタをテープ幅方向に分散させてオーディオ信号を奇数

サンプルと偶数サンプルとに分けて記録するようにしたので、ヘッドの目詰まり等によってテープ走行方向のバーストエラーが起こった場合にもデータの半分は確保でき、誤り訂正能力を向上させることができると共に記録時の冗長度を増やすことがない。

【 0 0 0 5 】 このような例として、4 チャンネルのデジタルオーディオ信号を V T R 用のテープに記録する場合について説明する。

【 0 0 0 6 】 図 1 はデジタル信号記録方法におけるテープ上の記録フォーマットの模式図である。1 は V T R 用のテープ、2 はビデオ信号が記録されるビデオセクタ、3 はオーディオ信号が記録されるテープ上端側のオーディオセクタ、4 はオーディオ信号が記録されるテープ下端側のオーディオセクタである。テープ 1 上では 2 トラックで 1 セグメントを構成しており、同一セグメントのトラック 2 本に同時に信号が記録される。また、3 セグメントで 1 フィールドを構成し、6 セグメント (= 12 トラック) で 1 フレームを構成している。

【 0 0 0 7 】 テープ 1 上に信号を記録するための装置は、例えば図 2 に示したような装置を利用できる。信号の記録時には、オーディオ信号用の入力端子 5 から入力したオーディオ信号を A / D 変換器 6 においてデジタル信号に変換した後、オーディオ信号処理回路 7 において誤り訂正符号化等の処理を行い、混合回路 11 へ入力する。一方、ビデオ信号用の入力端子 8 から入力したビデオ信号を A / D 変換器 9 においてデジタル信号に変換した後、ビデオ信号処理回路 10 において誤り訂正符号化等の処理を行って、混合回路 11 へ入力する。

【 0 0 0 8 】 混合回路 11 においてはビデオ信号とオーディオ信号とを混合した後、混合された信号を変調回路 12 において変調した後、記録アンプ 13 により増幅し、回転ドラム 20 に載せられた記録ヘッド 14 によりあるセグメントに記録する。またこれに隣合ったセグメントには、混合回路 11 において混合された信号を変調回路 15 において変調し、記録アンプ 16 により増幅した後、記録ヘッド 17 により記録する。この操作を交互に繰り返すことにより、テープ 1 上に連続して信号を記録する。

【 0 0 0 9 】 図 3 は従来におけるテープ 1 上への信号の記録タイミングを示した図である。オーディオセクタは 1 フレーム内で隣接する 2 つのフィールドの一方の最後部と他方の先頭部とに配してあり、各フィールド同士の境界の前後でオーディオ信号の記録を行う。1 フィールドに記録するオーディオ信号のサンプル数は、サンプリング周波数を 48 kHz、ビデオ信号のフィールド周波数を 60 Hz とすると、 $48,000 / 60 = 800$  である。オーディオセクタは 1 フィールドに 1 ケ所であるので、その 1 ケ所に 1 チャンネル当たり 800 サンプルのオーディオ信号を記録する。

【 0 0 1 0 】 図 4 は、オーディオセクタにおける記録チャンネルの割り当てを示した図である。オーディオセク

タは、実際はギャップによって2分割されているので、4つの部分に分かれている。従って、4つの部分に異なる記録チャンネルの信号を記録する。さらにテープ上端側のオーディオセクタ3には奇数番目(odd)のデータを記録し、テープ下端側のオーディオセクタ4には偶数番目(even)のデータを記録し、どちらか一方のデータがテープ1上のバーストエラーによって失われた場合でも、少なくともデータの半分を確保し、誤り訂正を可能にしている。また一方のオーディオセクタ3においては、ビデオセクタ2側にチャンネル(以下CHと記す)1及びCH3のデータを記録し、テープ端側にCH2及びCH4のデータを記録しているが、他方のオーディオセクタ4においては、逆にビデオトラック側にCH2及びCH4のデータを記録し、テープ端側にCH1及びCH3のデータを記録している。この処理によりテープ1の両端にバーストエラーが起こってもある一定以下の幅のエラーであればデータの半分を確保でき、誤り補正を行うことができる。

【0011】図5は、従来例におけるオーディオセクタ内のデータ構造を示した図である。ギャップにより2つに分割されたオーディオセクタはそれぞれ#0～#29までの30個のデータブロックから構成されている。さらに1個のデータブロック中に同期信号(Sync.)ブロックアドレス、ID、パリティ、データ、内符号C1、外符号C2を図に示すようなフォーマットで記録する。パリティと内符号C1との間80バイトは、ブロック#0～#19においてはデータを記録し、ブロック#20～#29においては外符号C2を記録する。

【0012】図6は、従来例における1フィールドのオーディオデータ構造を示した模式図である。但し、図6においては、ヘッダ部を除いて図示している。内符号C1ブロックは80バイトのデータに対して8バイトの検査符号を当てており、ブロック内で3バイトまでの誤りを訂正することができる。また、外符号C2ブロックは20バイトのデータに対して各10バイトの検査符号を当てており、内符号C1デコーダからのイレージャフラグにより、ブロック毎に4バイトまでの訂正能力を持っている。

【0013】以上のように、従来例によればオーディオセクタをすべてのビデオセクタでなくある決まったビデオセクタのみに設けているので、オーディオセクタ長が長くなり、誤り訂正能力が向上する。また、オーディオセクタをテープ幅方向に分散させて設け、デジタルオーディオ信号を奇数サンプルと偶数サンプルとに分けて記録するようにしたので、冗長度を小さくして、かつテープ走行方向のバーストエラーに対して高い誤り訂正能力を発揮する記録フォーマットが得られる。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】従来のデジタル信号記録方法では、ビデオセクタとオーディオセクタとを別

個に設けているので、ビデオ信号とオーディオ信号とにおけるランダム誤り訂正能力が異なるという問題があり、また、バースト誤りに対しては、オーディオ信号に対する誤り訂正能力が低いという問題がある。家庭用のデジタルVTRを考えると、ビデオ信号は10ないし20Mbps程度に圧縮し、オーディオ信号はチャンネル当たり100ないし200kbps程度に圧縮する必要がある。この時のオーディオ信号の圧縮レートは、ビデオ信号の圧縮レートの1/100程度であり、それぞれ別のセクタを設けることは、冗長度が大きく符号化効率が悪い。

【0015】本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、ビデオ信号とオーディオ信号との誤り訂正能力をほぼ等しくし、かつ冗長度が小さいデジタル信号記録方法を提供することを目的とし、オーディオ信号のチャンネル数が変わっても、新たに記録ビット数を増やす必要がないデジタル信号記録方法を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】本願に係る第1発明のデジタル信号記録方法は、デジタルオーディオ信号とデジタルビデオ信号との夫々に誤り訂正符号を付加し、誤り訂正符号が付加されたデジタルオーディオ信号を誤り訂正符号が付加されたデジタルビデオ信号の一部と置き換えて記録することを特徴とする。

【0017】本願に係る第2発明のデジタル信号記録方法は、第1発明にあって、デジタルオーディオ信号の種類数に応じて、置き換えて記録する領域の範囲を変えたことを特徴とする。

【0018】

【作用】第1発明では、誤り訂正符号を付加したデジタルオーディオ信号を、誤り訂正符号を付加したデジタルビデオ信号を記録すべき領域の一部に記録するので、ビデオ信号とオーディオ信号とにおける誤り訂正能力はほぼ等しくなる。また、従来のように、オーディオ信号のみを記録するための領域を設ける必要はなく、冗長度は小さい。

【0019】第2発明では、誤り訂正符号を付加したデジタルオーディオ信号のこのような記録領域をオーディオ信号の種類数に比例して可変とすることにしたので、何チャンネルのオーディオ信号に対しても記録ビット数を変化させることなく記録可能である。

【0020】

【実施例】以下、本発明をその実施例を示す図面に基いて具体的に説明する。

【0021】図7は、本発明のデジタル信号記録方法におけるテープ上の記録フォーマットの模式図である。図において、1はVTR用のビデオテープ、2はオーディオ信号とビデオ信号とが記録されるトラックである。ここで、テープ1の幅は6～8mm、トラックピッチは5～10μm、線記録密度は60～100kbp i程度であり、家庭

5

用デジタルVTRを考慮すると、4トラック程度で1フレームを構成している。

【0022】図8に、本発明におけるテープ1上への記録タイミングとデータ構造とを示す。1フィールドの間に2トラックを形成し、1トラックは#0から#115までの116個のC1ブロックで構成されている。1つのC1ブロックは、同期信号2バイト、識別信号（以下ID信号という）3バイト、データ225バイト、C1検査符号16バイトの合計246バイトから構成されている。データ部分には、#0から#107までのC1ブロックのデータ部分にはビデオデータが記録され、#108から#115までのC1ブロックのデータ部分にはC2検査符号が記録される。

【0023】図9に、本発明におけるビデオデータとオーディオデータの誤り訂正符号との構造を示す。ビデオデータは、C1符号として(241, 225, 17)リードソロモン符号（以下RS符号という）と、C2符号として(116, 108, 9)RS符号との積符号で構成されている。ここで、(n, k, d)RS符号とは、符号長がn、情報長がk、符号間距離がdであるガロア体 $GF(2^d)$ 上のRS符号を示す。オーディオデータは、C3符号として(116, 100, 17)RS符号を構成している。図は、2チャンネルオーディオの場合を示しており、1トラック当たり400バイトのデータ量である。このC3符号化されたオーディオセクタは、C1検査符号を記録する領域の一部分をけずり、その部分に配置される。すなわち、C1検査符号の一部分を"0"データとしてmod. 2加算される。

【0024】ここで、ビデオ信号とオーディオ信号とのレートについて考える。ビデオ信号としてCCIRのRec. 601による(4:2:2)コンポーネント信号が入力されるとする。ビデオ信号の標準化周波数は、Y信号は13.5MHz、R-Y、B-Y信号が夫々6.75MHzである。従って、各信号を8ビットで量子化すると、総データレートは216Mbpsとなる。一方、ビデオ信号の記録エリアは1トラック当たり $225 \times 108 = 24300$ バイトであるので、そのデータレートは23.328Mbpsとなる。216Mbpsから23.328Mbpsへの圧縮は、直交変換などを用いて行う。

【0025】オーディオ信号の標準化周波数を48kHz、量子化ビット数を16ビットとすると、2チャンネルオーディオ信号のデータレートは、 $2 \times 48 \times 16 = 1536$ kbpsとなる。一方、オーディオ信号の記録エリアは、1トラック当たり400バイトであるので、そのデータレートは384kbpsとなる。従って、オーディオデータも直交変換などにより、1536kbpsから384kbpsへ圧縮する。

【0026】次に、上述したようなデジタル信号記録方法を実現するためのデジタルVTRについて説明する。図10はこのようなデジタルVTRの一例の構成を示すブロック図である。図において、8はビデオ信号用

6

の入力端子を示し、A/D変換器9は入力されたアナログのビデオ信号をデジタル信号に変換し、高能率符号器31へ出力する。高能率符号器31は、前述したような圧縮レート(216Mbps→23.328Mbps)にてビデオ信号を圧縮する。図11は、高能率符号器31の一例の構成を示すブロック図である。高能率符号器31は、ビデオ信号を例えば8画素×8画素にブロック化し、離散的コサイン変換(DCT)などの直交変換を行って64個の変換係数を得る直交変換回路61と、この変換係数を遅延させて可変長符号化回路64へ伝送する遅延回路と、この変換係数に対して標準的な量子化を行う標準量子化回路63と、所定のブロックにおける総ビット数を計算してビット数が一定になるように制御信号を可変長符号化回路64へ送るビット数制御回路65と、この制御信号に基づいて所定のビット数即ちレートが23.328Mbps以下になるように符号化を行う可変長符号化回路64とを備えている。可変長符号化されたビデオデータは、誤り訂正符号器33へ出力されて誤り訂正符号化される。

【0027】5はオーディオ信号用の入力端子を示し、A/D変換器6は入力されたアナログのオーディオ信号をデジタル信号に変換し、高能率符号器32へ出力する。高能率符号器32は、高能率符号器31と同様の内部構成を有し、前述したような圧縮レート(1536kbps→384kbps)にてオーディオ信号を圧縮する。可変長符号化されたオーディオデータは、誤り訂正符号器34へ出力されて誤り訂正符号化される。誤り訂正符号化されたビデオデータ及びオーディオデータは、混合・フォーマット回路35へ出力され、混合・フォーマット回路35は、これらのデータを混合して記録フォーマットを作成する。変調器36はこの記録フォーマットをテープ1に記録するためのパターンに変換する。このパターンは、記録アンプ37にて増幅された後、切り替えスイッチ38が記録側に切り替えられている時に、回転ドラム39上の磁気ヘッド40によりテープ1に記録される。

【0028】また、41~51は復号器側の構成部材を示している。切り替えスイッチ38が再生側に切り替えられている時に、テープ1に記録されているデータが磁気ヘッド40により再生され、再生アンプ41により増幅されて復調器42へ出力される。復調器42はテープ1に記録されたデータパターンを元の記録フォーマットに復調し、復調した記録フォーマットは、同期分離・ID検出回路43にて同期分離された後、誤り訂正復号器44へ出力する。誤り訂正復号器44は、置き換えられたオーディオデータ部分をイレージャとしてC1符号により4イレージャ+6誤り訂正を行って、元のビデオデータを得る。ここで得られるイレージャ位置の誤りパターンは、C3符号+記録再生上の誤りとなり、誤り訂正復号器45へ出力される。誤り訂正復号器45は、このイレージャ位置の誤りパターンに対してC3復号を行い、元のオーディオデータを得る。

【0029】高能率復号器46は、誤り訂正復号器44からの出力に対して、可変長復号、逆直交変換を行って、元の8×8画素のビデオデータを得、このデータをD/A変換器48へ出力する。D/A変換器48はアナログ信号に変換し、元のビデオ信号が出力端子50から出力される。一方、高能率復号器47は、誤り訂正復号器45からの出力に対して、高能率復号器46と同様の処理を行って、元のオーディオデータを得、このデータをD/A変換器49へ出力する。D/A変換器49はアナログ信号に変換し、元のオーディオ信号が出力端子51から出力される。

【0030】次に、動作について説明する。入力端子8、5から入力されたビデオ信号及びオーディオ信号は、A/D変換器9、6で夫々デジタル信号に変換された後、高能率符号器31、32で上に述べたような所定のレートに圧縮される。その後、誤り訂正符号器33では、ビデオデータをまず(116,108,9)RS符号にC2符号化した後に、(241,225,17)RS符号にC1符号化する。そして、16バイトのC1検査符号の内、最後の4バイトを"0"データに置き換える。一方、誤り訂正符号器34で、オーディオデータを(116,100,17)RS符号にC3符号化する。誤り訂正符号化されたデータは、混合・フォーマット回路35で混合された後に、図8に示すようにフォーマットされ、変調器36に送り出される。変調器36でデジタル変調されたデータが、記録アンプ37、切り替えスイッチ38を通して磁気ヘッド40からテープ1上に記録される。

【0031】再生時は、磁気ヘッド40でテープからデータを再生し、切り替えスイッチ38、再生アンプ41、復調器42を経て元のフォーマットされたデジタル信号が再生される。元の記録フォーマットは、同期分離・ID検出回路43にて同期分離された後に、誤り訂正復号器44に入力される。誤り訂正復号器44では、置き換えられたオーディオデータ部分をイレージャとしてC1符号により4イレージャ+6誤り訂正が実行される。ここで得られるイレージャ位置の誤りパターンは、C3符号データ+記録再生上の誤りとなる。このイレージャ位置の誤りパターンは、誤り訂正復号器45にてC3復号され、元のオーディオデータが得られる。一方、誤り訂正復号器44では、C1復号において訂正不可能だった場合はその符号語にフラグをたて、C2符号は置き換えられたオーディオデータ部分が無い場合と同様に訂正を行う。このようにして元のビデオデータが得られる。誤り訂正が不可能な場合は、誤り検出して、フラグをデータと共に送る。誤り訂正復号器44から出力されるビデオデータは、高能率復号器46にて可変長復号、逆直交変換が行われて元の8×8画素のビデオデータに復号された後、D/A変換器48にてアナログ信号に変換され、出力端子50から元のビデオ信号が出力される。ここで、誤り検出した場合は、1フィールド前のデータで置換するなどの補間が行われる。誤り訂正復号器45から出力されるオーディ

オデータも、高能率復号器47、D/A変換器49にて同様の処理が施されて、出力端子51から元のオーディオ信号が出力される。

【0032】なお、上述の実施例では2チャンネルオーディオの場合について説明したが、1チャンネルオーディオの場合は、図12(a)に示すように、オーディオデータを1トラック当たり2×100=200バイトの領域に高能率符号化して、C3誤り訂正符号化を行う。また、4チャンネルオーディオの場合は、図12(c)に示すように、オーディオデータを1トラック当たり8×100=800バイトの領域に高能率符号化して、C3誤り訂正符号化を行う。このように、オーディオ信号のチャンネル数に応じて、置き換えられるオーディオデータの領域を可変にする。この場合、チャンネル数の識別信号はID信号の記録領域に記録することができる。すなわち、オーディオ部分のチャンネル数をID信号から検出することにより、オーディオ信号のチャンネル数がわかると共に、誤り訂正の方法を制御することができる。

【0033】ビデオ信号とオーディオ信号との誤り訂正能力については、電子情報通信学会技術報告IT91-15の吉田他「バンクチャド符号を用いた家庭用デジタルVTRの符号構成の検討」に述べられているように、ほぼ同程度にすることが可能である。また、C3符号の構成を変えれば、ビデオ信号とオーディオ信号との誤り訂正能力を制御することも可能である。

【0034】

【発明の効果】以上のように、第1、第2発明では、デジタルビデオ信号とデジタルオーディオ信号とを夫々誤り訂正符号化し、誤り訂正符号が付加されたオーディオ信号を誤り訂正符号が付加されたビデオ信号の一部と置き換えて記録するようにしたので、ビデオ信号とオーディオ信号との誤り訂正能力をほぼ等しくでき、しかも冗長度が小さいデジタル信号記録方法を達成できる。

【0035】また、第2発明では、デジタルオーディオ信号の種類数に応じて、誤り訂正符号が付加されたオーディオ信号を誤り訂正符号が付加されたビデオ信号の一部に置き換えて記録する領域を可変としているので、オーディオ信号の種類数が変化しても、新たに記録ビット数を増加させる必要がない。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来例におけるテープ上の記録フォーマットの模式図である。

【図2】従来例におけるデジタルVTRの構成を示すブロック図である。

【図3】従来例におけるテープ上の記録タイミングを示す模式図である。

【図4】従来例のオーディオセクタにおける記録チャンネルの割り当てを示す模式図である。

【図5】従来例のオーディオセクタ内におけるデータ構

造を示す模式図である。

【図 6】従来例における 1 フィールドのオーディオデータ構造を示す模式図である。

【図 7】本発明におけるテープ上の記録フォーマットの模式図である。

【図 8】本発明におけるテープ上の記録タイミングとデータ構造とを示す模式図である。

【図 9】本発明におけるビデオデータとオーディオデータとの誤り訂正の構造を示す模式図である。

【図 10】本発明におけるデジタル VTR の構成を示すブロック図である。

【図 11】本発明における高能率符号器の構成を示すブ

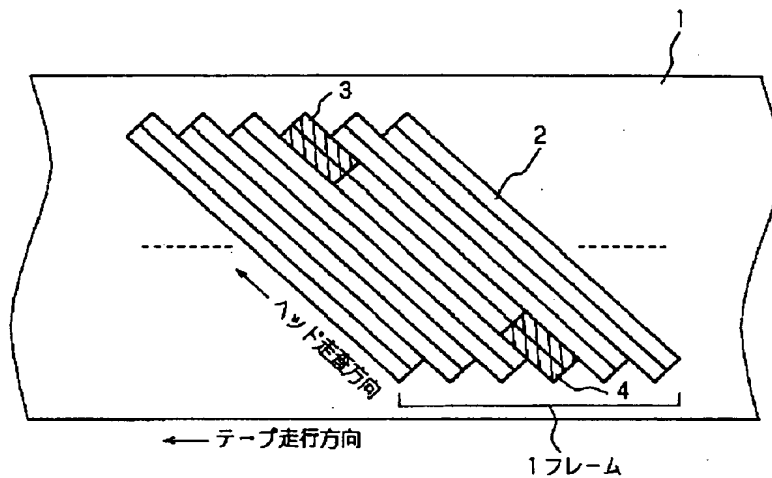
ロック図である。

【図 12】本発明におけるオーディオデータの誤り訂正の別の構造を示す模式図である。

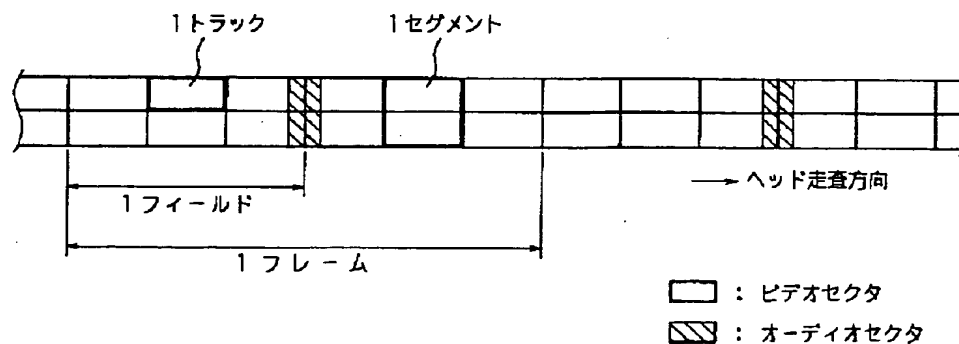
【符号の説明】

- 1 テープ
- 21 トラック
- 31 高能率符号器
- 32 高能率符号器
- 33 誤り訂正符号器
- 34 誤り訂正符号器
- 35 混合・フォーマット回路

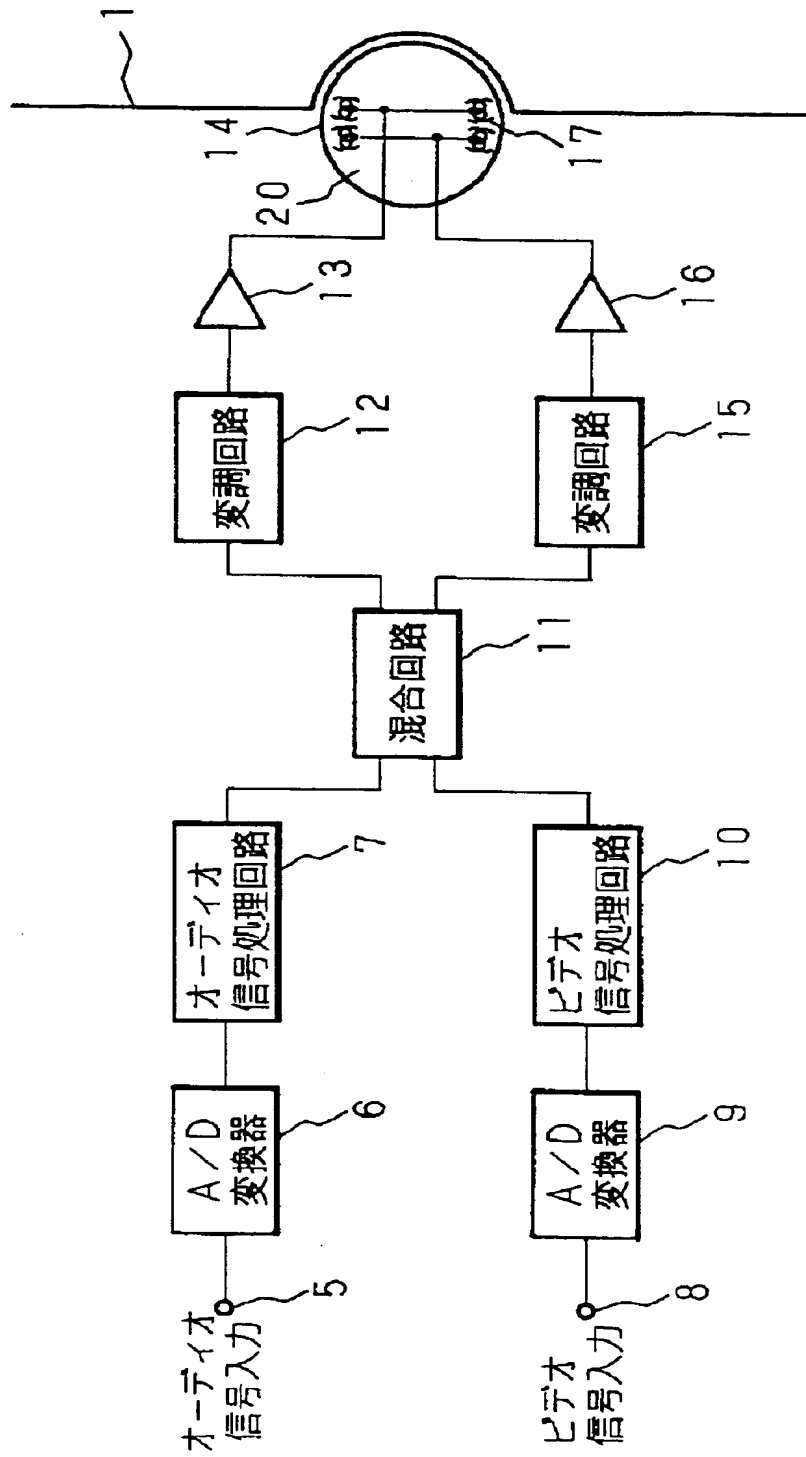
【図 1】



【図 3】

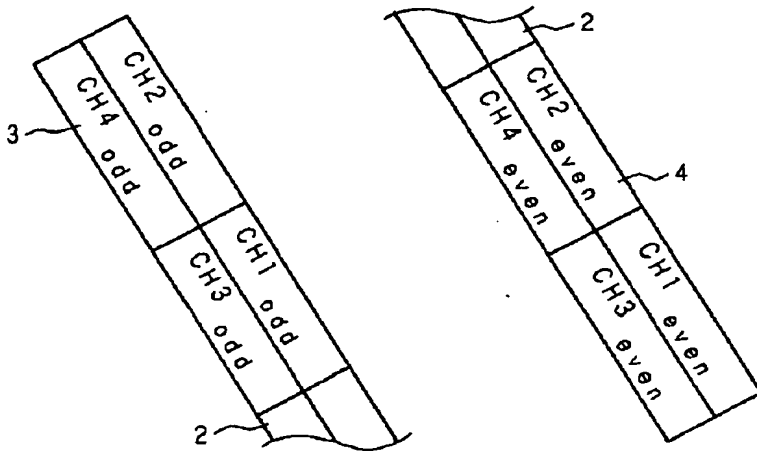


【図 2】

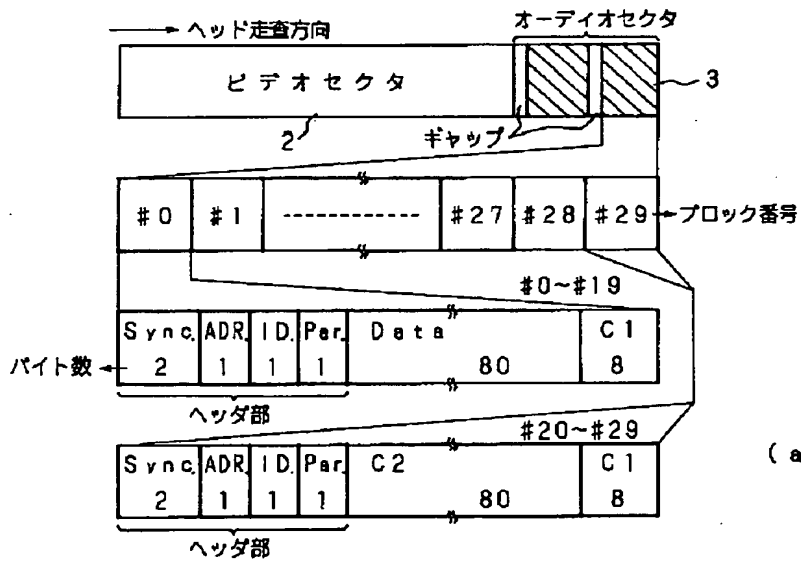




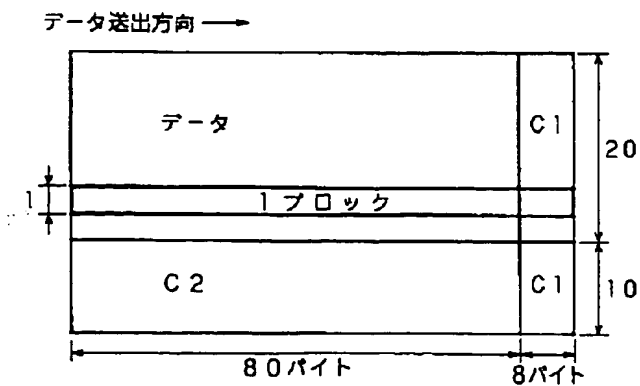
【図 4】



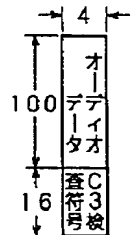
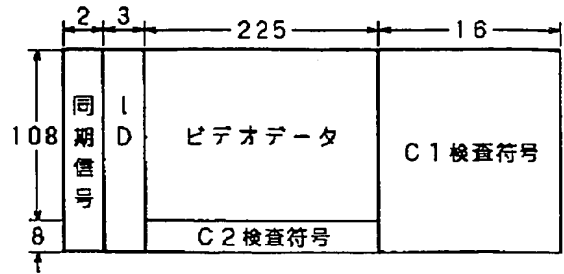
【図 5】



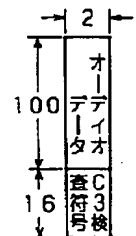
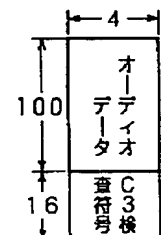
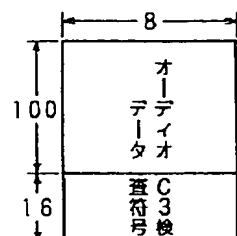
【図 6】



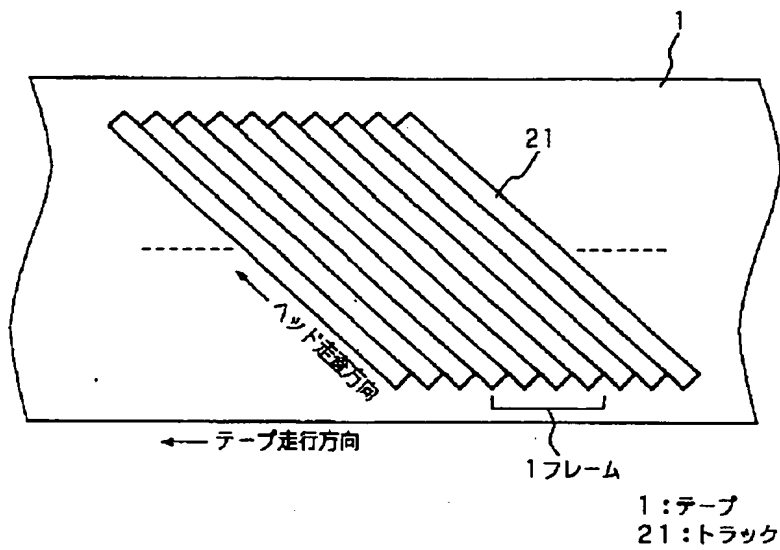
【図 9】



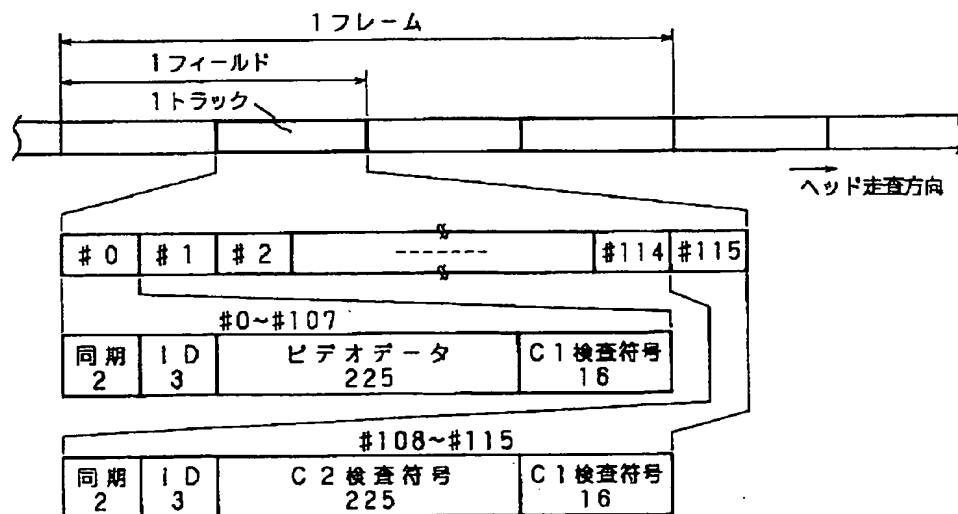
【図 12】

( a ) 1チャンネル  
オーディオの場合( b ) 2チャンネル  
オーディオの場合( c ) 4チャンネル  
オーディオの場合

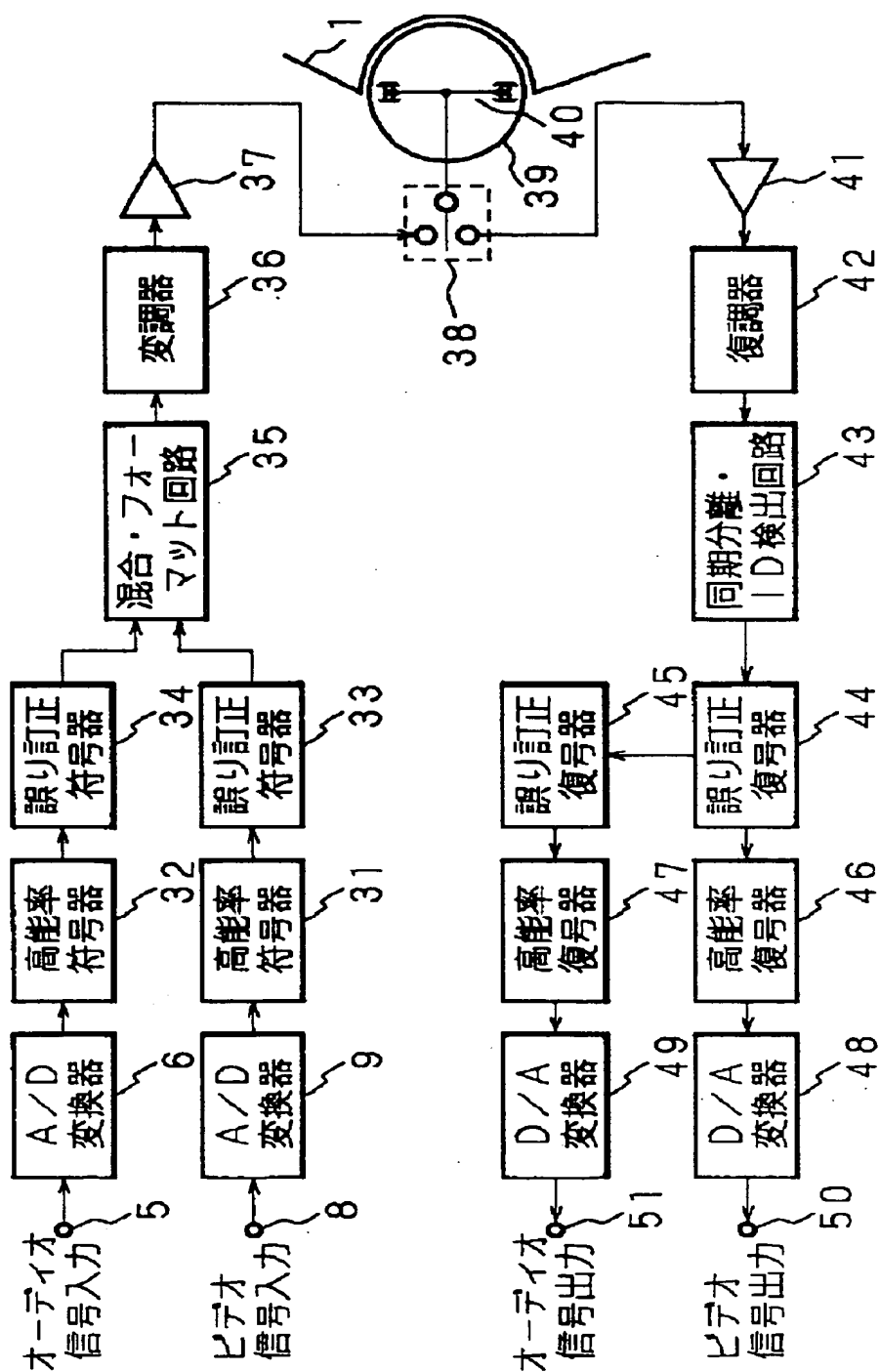
【図 7】



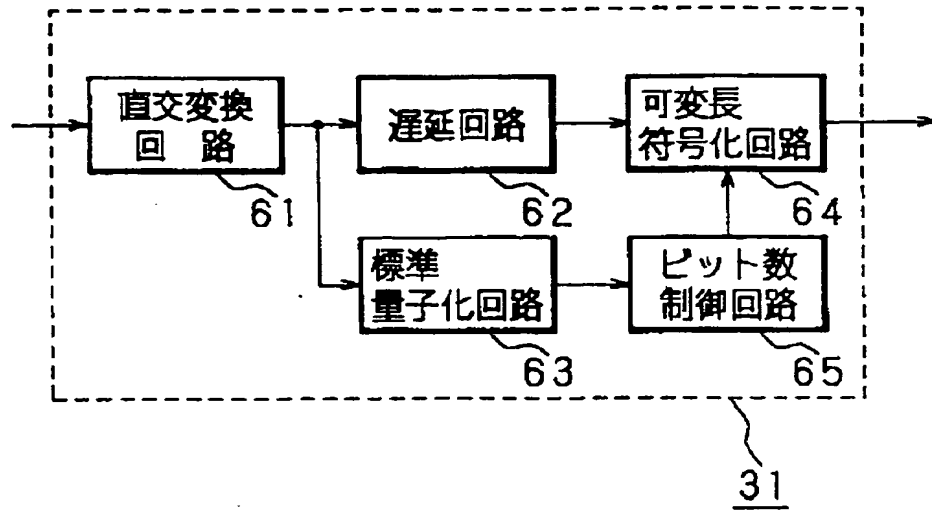
【図 8】



【図 10】



【図 1 1】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**